

Vergleichende Bemerkungen über die Verbreitung der Vegetation in den größten Höhen des Himalaya und in Hoch-Peru

von

J. M e y e n.

(Vorgelesen am 8. Mai 1836 in der geogr. Gesellsch. zu Berlin.)

Schon einmal habe ich die Ehre gehabt, die Aufmerksamkeit der verehrten Gesellschaft nach jenem Plateau zu lenken, auf dem die Ruinen großartiger Bauten von einer längst vergangenen Zeit der höheren Kultur peruanischer Völker sprechen, welche gegenwärtig fast ganz den historischen Ueberlieferungen entrückt ist. Die fanatischen Inka's waren es, fälschlich in unseren Werken der Geschichte und der Poesie als milde und weise Regenten bekannt, welche jenen höheren Zustand der Kultur unter den Völkern des Plateau's von Chuquito und Tiahuanaca mit der Hand des Siegers zerstörten. Der gegenwärtige Vortrag bezieht sich nicht auf jene Werke der Kunst, welche, mit Hülfe der Hände frommer Menschen, schon nach wenigen Jahrhunderten ihrem gänzlichen Verschwinden nahe sind; die Vegetation wollen wir gegenwärtig näher betrachten, diese ewig freundliche Decke des bewohnbaren Erdballs, diese seit Jahrtausenden beständig wiederkehrende Schöpfung der Erde, deren Charakter schwer, selbst durch die zahlreichste Bevölkerung zu verändern ist.

Ein ewiger Frühling herrscht zwar auf der Hochebene von Chuquito; Schneefall gehört daselbst zu den seltenen Erscheinungen, und dennoch liegt dieses fruchtbare Land über die natürliche Baumgrenze hinaus. Der große See jenes Landes wird, in einer Höhe von 12700 engl. Fuß, das ganze Jahr hindurch mit Binsenfahrzeugen beschifft, und dennoch kommt weder der Weizen noch der Roggen daselbst zur Reife. Der Mays, wel-

cher bekanntlich bei uns in Europa nicht einmal bis zur sub-
arctischen Zone hinauf geht, wird zwar an den Ufern des See's
ebenfalls nicht mehr gebauet, aber auf der kleinen Insel von
Titicaca, mitten im See gelegen, kommt er dennoch, wenn auch
unter besonderen Vorsichtsmafsregeln, zur Reife. Dieser Mays
war in früheren Zeiten geheiligt, und nach allen Gegenden des
peruanischen Reichs wurde er durch die Jungfrauen geführt,
welche dem Sonnendienste gewidmet waren. Diese wenigen
Thatsachen geben schon allein zu der Bemerkung Veranlassung,
dafs hier, auf der Hochebene von Chuquito, ein ganz eigenthüm-
liches Klima herrschen mufs, welches ganz und gar von dem-
jenigen verschieden ist, welches den entsprechenden Zonen un-
seres nördlichen Europa's eigen ist.

Vergleicht man die Vegetation jener Gegend in Hinsicht
ihrer Physiognomie mit derjenigen anderer Gegenden, so wird
man finden, dafs sie der Region der Alpenrosen oder der der
Gesträuche in der Decke unserer Gebirgsvegetation entspricht,
oder in der Vegetation der Ebene mit derjenigen des südlichsten
Theiles der arctischen Zone zu vergleichen wäre. Aber die
strengen Wechsel der Jahreszeiten mit ihren grofsen Temperatur-
Differenzen, welche dieser nördlichen Zone zukommen, und die
gleichmäfsige, zu keinem Extreme kommende Temperatur am
See von Titicaca, müssen natürlich sehr grofse Verschiedenhei-
ten in Hinsicht der Vegetation dieser sich entsprechenden Ge-
genden hervorrufen. Der wichtigste Moment aber, bei der Be-
urtheilung des Klima's auf der Hochebene von Hoch-Peru, ist
die merkwürdige Erscheinung, dafs daselbst der Winter, näm-
lich die Zeit vom Mai bis November, nicht nur die trockene
Jahreszeit, sondern zugleich auch die wärmere ist, während in
der wirklichen Sommerzeit, nach dem Stande der Sonne näm-
lich, also vom November bis April, die nasse und zugleich die
kältere Jahreszeit herrscht. Während dieser Zeit soll daselbst
selten ein Tag vergehen, ohne dafs es regnete, und Hagel- und
Schneefall, der dort so äufserst selten beobachtet wird, findet
gerade im November und im December statt, obgleich in dieser
Zeit gerade die heifseste Jahreszeit herrschen sollte.

Diese merkwürdige Umkehrung der gewöhnlichen meteoro-
logischen Verhältnisse, wie sie durch den Stand der Sonne

bedingt werden, ist gewiß eine ganz besonders zu beachtende Erscheinung, und zwar nicht nur für die Meteorologie, sondern auch für die Physiognomie der Vegetation und für den geselligen Zustand der menschlichen Gesellschaft daselbst. Es ist nämlich leicht abzusehen, daß, wenn der Winter, nämlich nach dem Stande der Sonne zu urtheilen, die trockene Jahreszeit ist, daß dann die Temperatur an einem Orte, wegen des ewig klaren Himmels und der dadurch möglichen stärkeren Erwärmung durch die Sonnenstrahlen, weit höher sein muß, als demselben nach den allgemeinen Gesetzen zukommen dürfte. Dagegen, und das ist gerade von der größten Wichtigkeit für den Vegetaten, wird hier der Sommer um so kälter sein, indem einmal durch die anhaltenden Regen und die Verdunstung der niedergefallenen Massen die Erkältung der Luft erfolgt, und hauptsächlich, weil der stark bezogene Himmel das Durchdringen der Sonnenstrahlen verhindert. Und bekannt ist es hinlänglich, wie auf so großen Höhen der Gebirge, sobald die Sonne fehlt, auch sogleich eine sehr niedere Temperatur eintritt.

So wird also, auf diese merkwürdige Weise, in dem ausgedehnten Hoch-Peru das Klima zum Nachtheile der Vegetation und aller davon abhängigen Verhältnisse umgeändert, und man möge sich daher nicht wundern, wenn die Höhe der Schneegrenze und die der höchsten Vegetation in diesem Lande, nicht um wenigstens 2000 Fufs höher hinaufsteigt, als dieselbe auf dem Himalaya beobachtet wird, da die Verschiedenheit der Breite, worin diese beiden Gebirgsmassen liegen, gerade dieser Erhöhung von etwa 2000 Fufs entsprechen müßte.

Es pflegt ganz gewöhnlich als ausgemacht angesehen zu werden, daß die Vegetation im Himalaya weit höher hinaufsteigt, als auf irgend einem anderen Gebirge der Erde; indessen diese Annahme möchte doch, wie ich sogleich zeigen werde, gar sehr einzuschränken sein. Die ewige Schneegrenze ist allerdings in einigen Theilen des Himalaya, besonders im nordöstlichen Kunawar sehr hoch; man kann sie daselbst nicht unter 17000 F. feststellen, wenn gleich an einigen Stellen auch schon in etwas niederer Höhe Schnee gefunden wird. Am Keubrung-Pafs, bei 18300 F., fand man nur etwas Schnee und die Sonnenwärme war daselbst während des Sommers äußerst drückend;

F. R. Gerard fand im nordöstlichsten Kunawar an einer Stelle, selbst bei 20000 Fufs Höhe, noch keinen Schnee, und auf dem Plateau von 16000 Fufs Höhe, welches sich nach der Tartarei hinzieht, ist ebenfalls bei 19000 F. Höhe kein Schnee zu finden, und in diesen Pässen ist die Schneegrenze so, dafs man daselbst im Sommèr und im Winter reisen kann. Es ist sehr zu bedauern, dafs wir aus dieser Höhe noch keine hygrometrischen Beobachtungen besitzen, sowie über den Gang der Winde daselbst noch keine Kenntniß erhalten haben; eine ganz ausserordentliche Trockenheit der Luft mufs hier offenbar die Ursache der fehlenden Niederschläge sein, und diese gewaltigen Höhen der Schneegrenzen sind keineswegs als Norm anzusehen. Es ist diese Höhe der Schneegrenze daselbst um so auffallender, als diese Gebirgsmassen schon an der nördlichsten Grenze der subtropischen Zone liegen, wo also, nach dem Standpunkte der Sonne zur Erde, schon an und für sich die Schneegrenze niedriger sein müfste, als innerhalb der Tropen. — Vergleichen wir nun mit diesen Angaben die Höhe der Schneegrenze in den peruanischen Cordilleren, so finden wir nach den vorhandenen, gegenwärtig schon recht zahlreichen Beobachtungen, dafs dieselbe im Allgemeinen für die Gipfel der einfachen Kette auf 15700 bis 16000 F. Höhe nach Hrn. Alex. v. Humboldt und Bas. Hall zu stellen ist, dafs sie aber für die Gipfel und das ausgedehnte Plateau im südlichen Peru, ebenfalls auf 16500, sogar auf 17351 F. und darüber hinauszuschieben ist. Der Volcan von Arequipa übersteigt die Höhe von 18000 Fufs, und nur an seiner südlichen Spitze hat er eine Spur von Schnee.

Wir sehen also hieraus, dafs auch in den peruanischen Cordilleren die ewige Schneegrenze an solchen Stellen, wo grofse Gebirgsmassen ausgedehnte Flächen einnehmen, weit über die gewöhnlichen Höhen hinausgeht und mit derjenigen im nördlichen Himalaya, wo noch gröfsere Gebirgsmassen neben einander stehen, zusammenfällt, und dafs auch dort, nämlich an der Cordillere, einzelne, so höchst auffallende Ausnahmen vorkommen, obgleich bis jetzt ein sehr grofser Theil der Cordilleren-Kette, besonders diejenige des südlichen Bolivien, wo der grofse Vulkan von Gualatieri gelegen ist, noch ganz und gar unbekannt ist.

Aber auch im Himalaya giebt es eine grofse Menge von

bekannten Stellen, wo die Schneegrenze schon weit unter 17000 Fuß Höhe eintritt! Alles dieses zusammengenommen, muß zu dem Schlusse führen, daß die Kuppel der ewigen Schneegrenze, wenn man solche über den ganzen Erdkreis ziehen wollte, nach den vorhandenen Beobachtungen im höchsten Grade uneben ausfallen müßte; und nur nach den vorhandenen Beobachtungen darf dieses geschehen. Eine Kuppel könnte man allerdings aus dem Standpunkte der Sonne zur Erde berechnen, wo die Temperatur gleich dem des Gefrierpunktes ist; diese fällt aber einmal mit der Grenze des ewigen Schnee's nicht zusammen, und zweitens würde sie auch mit den wirklich beobachteten Punkten der Schneegrenze auf der Erde nicht zusammenfallen.

Nachdem ich nun eine große Uebereinstimmung in der Höhe der Schneegrenze der beiden höchsten und ausgedehntesten Gebirgsmassen, der peruanischen Cordillern und der des Himalaya's nämlich, nachgewiesen habe, komme ich zur Vergleichung der Höhen, bis zu welchen die Vegetation auf diesen Gebirgen hinansteigt.

Noch in 17000 F. Höhe hat der Oberst Hall im Jahre 1831 am Gipfel des Chimborazo mehrere der schönen Alpenpflanzen in Blüthe gefunden, und ich habe an einem anderen Orte gezeigt, daß selbst die strauchartige Vegetation, also der Region unter derjenigen der Alpenkräuter, noch im Hochgebirge des südlichen Peru's, in einer Höhe von 15500 — 16000 Fuß vorkommt. Im Himalaya dagegen, und zwar nur im nordöstlichen Kunawar, steigt die Vegetation bis gegen 16000 F. Höhe; ich kenne aber noch keine Angabe, daß die Alpenkräuter daselbst über diese Höhe hinausgehen, wie z. B. auf dem Chimborazo, auf dem Vulkane von Arequipa u. m. anderen Orten der peruanischen Cordillern mehr. Bei 15225 F. Höhe hat man im Himalaya *Genista*- u. *Astragalus*-Arten, neben *Rheum Emodi*, einer der ächten Rhabarber-Arten, neben *Pedicularis*- und *Primula*-Arten beobachtet, aber üppig ist dagegen noch die Vegetation auf dem Passe *Los Altos de Toledo* in der peruanischen Kette zu nennen, wo die syngenesistischen, stark harzigen Gesträuche noch bei 15500 Fuß vegetiren. Bei diesen Höhen, und darüber hinaus, kommen im Himalaya nur noch Moose und Gräser und keine Spur von Gesträuchen vor. In 15000 F. Höhe kommen Brüche mit nie-

deren Gebüsch vor; *Juniperus excelsa* und *J. recurva* nur bis 14500, während die Gerste noch in 14900 Fufs Höhe geerntet wird. In 14700 F. Höhe fand Gerard noch im nordöstlichen Kunawar eine Wohnung (*Village*), wo die Temperatur in der Mitte des Octobers, schon 17° F. des Morgens war, und der Fluß erst um 2 U. Mittags von dem Eise befreit wurde, welches sich Nachts gebildet hatte. Ueber 14000 Fufs hinaus geht zwar die Birke und das *Rhododendron lepidotum*, aber mehr Kultur des Bodens herrscht selbst im nordöstlichen Kunawar, wie noch in 13600 F. Höhe und zwar östlich von Dabling. Hier findet man Gerstenfelder, Buchweizen und Rüben. An den meisten anderen Orten geht die Kultur indessen nicht über 11500 und 12000 Fufs Höhe hinaus. Und die höchste Grenze der *Pinus*-Arten ist bei 12300 F. festgestellt; die *Pinus*-Wälder steigen nicht über 11000 — 11800 Fufs hinaus; doch noch weit höher hinauf will man Pappelbäume von 12 F. im Umfange *) beobachtet haben.

Wir haben gleich im Anfange gesehen, daß auf dem Plateau von Chuquito nur noch in einer Höhe von 12700—12800 Fufs die Gerste und der Hafer zur Reife kamen, doch dieses ist hier ganz natürlich zu erklären. Einmal herrscht an den Ufern des See's in Titicaca jenes ewige Frühlingswetter, d. h. eine Temperatur, welche das ganze Jahr hindurch nur wenig von der bei uns im Frühlinge herrschenden abweicht, und bei einer höheren mittleren Winter-Temperatur eine niedrigere mittlere Sommer-Temperatur aufzuweisen hat. Und diese Sommer-Temperatur ist es, wenn sie bis zur Zeit der nöthigen Reife anhält, welche ganz allein die Kultur der Cerealien bedingt. Da nun aber die Sommerwärme so äußerst niedrig in diesen Gegenden ist, so kommt daselbst weder der Roggen noch der Weizen zur Reife. Auffallend ist es scheinbar, daß neben diesen Roggen- und Gerstenfeldern die ausgedehnteste und vorzüglichste Kartoffelkultur stattfindet, und es doch bei uns etwas ganz Gewöhnliches ist, daß die jungen Kartoffelpflanzen durch eine Temperatur erfrieren, welche unseren besten Getreidefeldern ganz und gar nichts schadet. — Dieses beweist aber eben das, wovon ich vorhin ausging; die Temperatur ist nämlich daselbst in der wärmeren Jahreszeit

*) *Asiat. Journ. Mai 1825. p. 629.*

niemals so niedrig, daß die Kartoffeln erfrieren, sie ist aber leider auch nie so hoch, daß der Weizen dabei zur Reife kommen kann. Die Kartoffel bedarf keiner so hohen Wärme, wie die edleren Getreidearten, sie bedarf aber auf längere Zeit einer entsprechenden niederen Temperatur, als jene jährigen Gräser, wovon einige, bei recht hoher Sommerwärme, schon in Zeit von sechs Wochen zur Reife gelangen.

Das Plateau von Chuquito, rings um den großen See, ist von Natur baumlos, obgleich es nur über 12700 Fuß hinaus liegt; man möchte daraus vielleicht auf ein rauhes Klima schließen und den Grund gefunden zu haben glauben, weshalb daselbst unsere edleren Getreide nicht mehr reifen, doch die ganze Erscheinung ist nur lokal; es ist, möchte man sagen, ein durch eigenthümliche Ursachen veranlaßter Zufall, daß dort keine Bäume gefunden werden, wie ja solches auch zuweilen in den Vegetationen der Ebene zu finden ist. Die Falklands-Inseln z. B. liegen in einer Zone, welche ganz der subarctischen Zone im nördlichen Europa entspricht, auch hat die Physiognomie der Vegetation dieser Inseln die treffendste Aehnlichkeit mit derjenigen des nördlichsten Dänemarks und des südlichsten Schwedens und Norwegens, aber alle Baumvegetation fehlt daselbst. Daß aber das Fehlen der Bäume daselbst eine Lokalerscheinung ist, das beweist ihr üppiges Vorkommen dicht daneben, aber in noch südlicherer Breite, nämlich an beiden Ufern der Magelhaen's-Strasse, wo die immergrünenden Buchen mit Stämmen von 12 und 17 Fuß im Umfange die üppigsten Wälder bilden.

Immergrünende Gewächse, sowohl Bäume als Sträucher, sind bekanntlich in den nördlichen Hemisphären, besonders im nördlichen Europa mehr oder weniger der Meeresküste folgend, und im südlichen Europa, wo alle die Länder, bei ihrer eigenthümlichen Gestalt, rings umher von dem Meere umgeben sind, da ist ein Vorherrschen gerade dieser Pflanzenformen zu beobachten. In der südlichen Hemisphäre ist dagegen das Auftreten der immergrünenden Bäume und Gesträuche eine ganz allgemeine Erscheinung; vielleicht steht sie mit dem Vorherrschen des Meeres daselbst in näherer Verbindung als wir glauben. Hier ist es nicht nur die subtropische Zone, nicht nur der wärmere Theil der temperirten Zone, welche unserem südlichen Europa ent-

spricht, sondern selbst bis zur Magelhaen's-Straße und darüber hinaus, reicht hier die Form der Laubhölzer mit immergrünen Blättern, und unserer zartblättrigen Buche im nördlichen Europa entsprechen die immergrünen Buchen im südlichen Amerika, im südlichen Neu-Holland, Van Diemens Land, Neu-Zeeland etc.

Eine Reihe prächtiger Städte haben sich auf dem Plateau von Chuquito entwickelt; die Tempel dieser Städte gehören zu den großartigsten, die ich in Südamerika gesehen habe. Große Dörfer mit den Ueberresten mächtiger Klöster liegen hier, wo einst der Sitz uralten Ackerbaues und ausgebildeter Künste war; aber den Schatten der Laubwälder kennen die Bewohner jener Gegend nicht, daher ein ewiges Frühlingsklima, so reizend es dem Dichter erscheint, und so sehr es uns, in unserem kalten Klima, nach überstandnem Winter erfreut, doch mit vielen und großen Entbehrungen verbunden ist. Es steht zu erwarten, daß das großartige Reisewerk, welches so eben von Hrn. d'Orbigny herausgegeben wird, dem das seltene Glück zu Theil wurde, sich mit aller Muße eine geraume Zeit hindurch an den östlichen Ufern der großen See's von Titicaca aufzuhalten, ein großes Licht über diese, bis jetzt noch so unvollkommen bekannten Gegenden verbreiten wird. Die prachtvolle Karte, welche dieser unermüdliche Reisende über diese Gegenden herausgegeben hat, gehört gewiß zu den wichtigsten Erscheinungen der neuesten Literatur; sie zeigt zugleich, daß die östlichen Ufer jenes See's wenigstens eben so stark bewohnt sind, als die westlichen, welche ich, allein auf wenige Stunden, zu besuchen das Glück hatte. Verhältnisse der Art und in solcher Höhe kennt man im Himalaya ganz und gar nicht; der höheren Breite wegen, worin dieses Gebirge im Verhältnisse zum Plateau von Hoch-Peru liegt, wären sie indessen schon bei 10000 F. Höhe zu erwarten, was aber in der Wirklichkeit nicht der Fall ist.

Es ist indessen nicht bloß eine Vermuthung, daß das Fehlen der Baum-Vegetation auf dem Plateau von Chuquito nur als eine Lokalerscheinung angesehen werden muß, sondern es ließe sich durch folgende Beobachtungen wohl zur Gewissheit führen. Es ist eine ganz bekannte Thatsache, daß unsere Obstbäume, als Aepfel, Birnen und Quitten, noch viel weniger einem rauen
Klima

Klima widerstehen können, als Tannen, Birken und andere dergleichen Waldbäume, und dennoch finden wir in den Gärten der Städte Puno, Chuquito, Acona u. s. w. gerade jene Obstbäume angepflanzt, und sie haben daselbst eine Höhe erreicht, welche von denjenigen in unseren Gärten nicht abweicht. In den geschlossenen Schluchten, welche der Sonne ausgesetzt sind, werden auch Aepfel und Quitten zur Reife gebracht, doch sie schmecken, wie es sich erwarten liefs, nicht besser, als wenn sie zu Christiania gereift wären. Ein prachtvolles Bäumchen, eine Buddleja, über und über mit gold-rothen Blütenbüscheln bedeckt, ist hier und da die Zierde der Gärten; es soll von Bolivien aus eingeführt sein und würde auch in unseren Gärten die grösste Pracht der Sommerflor ausmachen, müfste aber im Winter geschützt werden.

Es ist schwer, ja wohl unmöglich, für die Westseite die Höhe anzugeben, bis zu welcher im südlichen Peru die Baumvegetation hinansteigt, da die Abhänge der Cordilleren zu steil und zugleich von Dammerde entblöfst sind. Im nördlichen Peru und in Quito, findet man die baumartigen Gesträuche bis zu 13000 Fufs Höhe. Der Tunguragua ist noch bei 13317 Fufs mit Gesträuchen bedeckt, indessen an einer anderen Stelle, als auf der östlichen Seite, nach dem Marañon zu, kommen die Gehölze bis nahe an 14000 Fufs Höhe vor; doch diese Gesträuche sind keine Bäume, sondern sie gehören der Region der Gesträuche an, welche in die der Alpenpflanzen übergeht. Ebendasselbe gilt von einer Angabe, welche sich in der Reisebeschreibung des Hrn. Pöppig *) befindet; es heifst darin, nach einem Berichte des Hrn. Ingenieur B. Scott über den Bewässerungskanal von Tacna, dafs auf dem Plateau, welches ich mit dem Namen des Plateau's von Tacora benennen möchte, noch bedeutende Holzungen in der Höhe von 14899 Fufs vorkommen; dafs die *Cienega de Nohusuma* zum Theil von den Bäumen jener Holzungen umgeben ist, obgleich sie nach Scott's eigenen Beobachtungen in 14930 engl. Fufs Höhe liegt. Ja auch der nördliche Abfall des Schneeberges von Tacora soll in solcher Höhe mit dergleichen Bäumen bedeckt sein. Da ich selbst alle diese Gegenden

*) Bd. II. p. 80.

besucht und ein ganz anderes Bild von der Vegetation derselben entworfen habe, so möchte es nöthig sein, daß ich mich darüber mit einigen Worten rechtfertige. Jener Bericht des Hrn. Scott ist fast $1\frac{1}{2}$ Jahr nach dem Erscheinen meines Reiseberichts durch Hrn. Pöppig publicirt worden; man möchte ihn daher, als eine neuere Arbeit, auch für richtiger halten; indessen ich muß wiederholen, daß ich auf dem ganzen Plateau von Tacona, obgleich ich immer bei Tage gereist bin, und auch recht gutes helles Wetter hatte, keinen einzigen Baum, ja auch noch nicht einmal ein hohes baumartiges Gesträuch gesehen habe. Es sind nur niedere Gebüsche, meistentheils den Syngenesisten angehörig, von ausgezeichneter Form und mit stark harzigen Blättern bedeckt, welche die Gehölze auf diesem Plateau bilden, das sich von 14800 bis über 16000 Fufs (an der Wasserscheide nämlich, zwischen den Gefällen des Rio Uchusuma und dem Rio Moure) hinaus erhebt. Kleine dornige Gesträuche der Solaneen, den seltensten Gattungen dieser Familie angehörig, Leguminosen mit Juniperus-artigen Blättern, Wilsonien, der knorrige Margericarpus u. dgl. m. stehen hier neben den Syngenesisten. Man möge sich indessen nicht wundern, wenn Hr. Scott, der schon viele Jahre an jener holzlosen Gegend gelebt hat, auch solche kleine Gebüsche mit den Namen der Bäume und der Gehölze belegt, denn der Werth des Holzes ist in einem solchen Lande ganz außerordentlich groß.

Ich komme also nach den früheren Angaben wieder darauf zurück, daß die künstliche Bewaldung des Plateau's von Chuquito sehr wohl möglich wäre, und zwar mit solchen Bäumen, welche in der Nähe des Polarkreises gedeihen. Wie ich schon mehrmals mitgetheilt habe, so ist auch dieser Plan von Herrn Scholtz zu Breslau, der sich viele Jahre hindurch zu Lima aufhielt, und sich immer durch gemeinnützige Handlungen so sehr ausgezeichnet hat, entworfen worden; es sind große Massen von Sämereien dorthin geschickt worden; sie sind ausgelegt, aber leider muß ich die Mittheilung machen, daß auf dem Plateau von Chuquito nichts von diesen Pflanzungen übrig geblieben ist. Das Klima daselbst, wie man gern glauben möchte, ist daran gewiß nicht schuld, sondern sicherlich nur die geringe Mühe, welche man sich bei der Anpflanzung dieser Sachen ge-

geben hat, und recht sehr wäre es jenen Bewohnern zu wünschen, daß sich noch andere Menschenfreunde für diese Sache interessirten. Dagegen haben jene Anpflanzungen, welche durch Hrn. Scholtz an mehreren anderen Stellen der hochgelegenen Gegenden Peru's veranstaltet wurden, wie z. B. auf den Hochebenen von Pasco, den besten Erfolg gehabt. —

So hätte ich es denn als wahrscheinlich nachzuweisen gesucht, daß die Vegetation, besonders die großartige, nicht nur niedriger auf dem Himalaya auftritt, als auf den Cordilleren von Süd-Peru, sondern auch, daß es hier einige Lokalitäten giebt, welche auf die ausgezeichnetste Weise alle dergleichen Erscheinungen im Himalaya übertreffen. Schließlich werfen wir noch einen Blick auf die Vegetation im Allgemeinen, welche die größten Höhen auf jenen so entfernt liegenden Punkten der Erde bedeckt, um sowohl ihre Aehnlichkeit, als auch ihre Verschiedenheit nachzuweisen.

Wenn wir die Physiognomie der Vegetation auf der nördlichen Halbkugel der Erde überhaupt betrachten, so kommen wir zu dem Schlusse, daß sich dieselbe zwar mit veränderten Breiten sehr bedeutend verändere, daß aber diese Veränderung nach der Verschiedenheit der Meridiane eigentlich sehr gering ist. Die baum- und strauchartige Vegetation ist es hauptsächlich, welche durch ihre Physiognomie den Charakter der Vegetation eines Landes angiebt; von der Art ihrer gegenseitigen Vertheilung, von der Aneinanderreihung der verschiedenen Formen dieser Gewächse und der Abwechselung mit Wiesen und den kleinen Gewächsformen, hängt gerade das Charakteristische ab, welches die Vegetation verschiedener Länder aufzuweisen hat. Daß die Vegetation nicht nur in physiognomischer Hinsicht, sondern auch in statistischer, eine und dieselbe im ganzen nördlichen Theile der nördlichen Hemisphäre ist, darüber herrschen keine Zweifel, ja diese Gleichheit, Lokalerscheinungen müssen natürlich immer abgerechnet werden, geht fast bis zur Mitte der temperirten Zone. Dieselben Pflanzenformen, dieselben Familien, ja fast eine und dieselben Gattungen und Arten treten hier, sowohl in Amerika, als in Asien und in Europa auf; und auch die Art ihrer Zusammenstellungen ist sich hier fast überall gleich. Gehen wir südlicher, so häufen sich die ver-

schiedenen Pflanzenformen, und die Zahl der eigenthümlichen, welche nur diesen oder jenen Meridianen angehören, wird immer größer, doch die Physiognomie bleibt sich dabei auffallend ähnlich. In dem kälteren Theile der temperirten Zone herrschen unsere schönen Laubhölzer, sowohl in Europa, als in Nordamerika und Asien. In dem wärmeren Theile der temperirten Zone, so wie in der subtropischen Zone, herrschen dagegen die Laubhölzer mit immergrünenden Blättern; auch sie treten sowohl in Amerika, als in Europa und Asien auf, wenn gleich hier in Hinsicht der Gattungen, bei verschiedenen Meridianen einige, scheinbar sehr wichtige Verschiedenheiten erscheinen. Man hat hier ein Reich der Magnolien, ein Reich der Camellien u. s. w. zu unterscheiden gesucht, doch diese Reiche sind wohl nicht so fest begründet; es sind diese Pflanzenformen nur einzelnen Gattungen angehörig, welche in gewissen Längen der entsprechenden Zone durch andere Gattungen repräsentirt werden. Die Magnolien zählen nur wenige Arten, und sie kommen nicht so in großen Massen, gesellig neben einander vor, wie etwa unsere Laubhölzer, auch erscheinen sie schon auf der Ostküste von Asien, nämlich in Japan, wo sie mit den Camellien verbunden auftreten. In derselben Breite treten in unserem Europa und dem angrenzenden Afrika die Lorbeeren, die Myrten, der *Quercus Ilex*, die Pistacien und der *Arbutus Unedo* auf, nur die großen Blumen und die großen Blätter der Magnolien fehlen hier; die Cypressenform dagegen geht durch, von Amerika bis zur Ostküste von Asien, und Ericen- und Tamarix-Bäume gesellen sich hinzu. Die knorrigen und dornigen Gesträuche, und die baumartigen Gräser, welche schon im südlichen Europa auftreten, haben auch ihre entsprechendsten Repräsentanten in eben derselben Zone Nordamerika's und Asiens; kurz, ich könnte diese Aehnlichkeit in der Physiognomie der Vegetationen noch viel weiter, bis in das Specielleste aufführen. Ja selbst die Palmen, welche in diese Zone hineinreichen, haben dieselben Formen.

Aber ganz eben so verhält es sich in der nördlichen Hemisphäre, wenn wir die Vegetation der verschiedenen Regionen der Gebirgsfloren mit derjenigen der entsprechenden Zonen vergleichen. Die Physiognomie der Vegetation bleibt sich gleich, nur einzelne Gattungen und Familien zeigen das Eigenthümliche

hierbei, daß sie zwar in die höchsten Regionen der südlicheren Gebirge steigen, doch in den entsprechenden Zonen gegen Norden ganz und gar fehlen. Eine specielle Vergleichung der Alpenflora im Himalaya, nach den ausgezeichneten Werken, die wir gegenwärtig darüber erhalten haben, mit der Vegetation in den entsprechenden nördlichen Zonen, hat mich überzeugt, daß sowohl in der Physiognomie der Vegetation, als auch in statistischer Hinsicht, besonders in den höchsten Regionen, fast gar kein Unterschied vorhanden ist; es treten zwar viele neue und diesem Gebirge eigenthümliche Arten, selbst in der Alpenregion des Himalaya's auf, doch die Gattungen sind fast alle dieselben, und die Arten haben in unserm nördlichsten Europa die ähnlichsten und entsprechendsten Formen. Diese Aehnlichkeit geht in der That sehr weit; in den Höhen von 11000 — 12600 Fufs herrscht im Himalaya eine Flora, welche derjenigen auf der scandinavischen Halbinsel auf das Sprechendste ähnlich ist; und in der Höhe von 7- und 8000 Fufs herrschen unsere Laubhölzer, wenn auch andere Arten, mit eben derselben Physiognomie, wie in unserem Deutschland. Ja diese Aehnlichkeit mit der europäischen Flora geht noch weit tiefer hinab. Das Thal von Cashmere, in der Grenze der subtropischen Zone gelegen, zeigt eine ovale Ebene, die sich zwischen 5200 — 5500 Fufs über dem Spiegel des Meeres ausdehnt, und eingeschlossen von hohen Bergen ist. Es ist reich an Wasser; durch Seen, Flüsse und Kanäle durchschnitten und zeigt eine üppige Vegetation, die reich an immergrünenden Gewächsen ist. Zwar werden Reis und Melonen im Sommer zu Cashmere gebauet, aber die Flora zeigt ganz dieselben Gattungen, welche unserem Deutschland zukommen. Großartig ist die Kultur der Wallnußbäume daselbst, und Pappeln und unsere Obstsorten gedeihen daselbst sehr gut. Die Rebe rankt dort auf die Gipfel der Pappeln, und die Traube wird daselbst zu Wein und zu Rosinen benutzt. Und unserer Wassernuß entspricht in den Seen von Cashmere eine andere ähnliche Art, deren Früchte bekanntlich zu der gewöhnlichen Nahrung der Armen jenes Plateau's benutzt werden.

Ganz anders verhält es sich aber mit der Vegetation in der südlichen Hemisphäre unseres Planeten; es ist eine auffallende und unerklärliche Erscheinung, daß daselbst die Vegetation nicht

nur mit der Breiten-, sondern auch mit der Längen-Veränderung, so auffallende Verschiedenheiten zeigt, ganz abgesehen davon, daß der Charakter der Vegetation überhaupt in der südlichen Hemisphäre von demjenigen in der nördlichen so sehr verschieden ist, und daß, was wenigstens die höheren Breiten anbetrifft, in der nördlichen Hemisphäre eigentlich nur Repräsentanten der Pflanzenformen aus den entsprechenden Zonen der südlichen Hemisphäre vorkommen. Und so auch umgekehrt; es treten in den höheren Breiten der südlichen Hemisphäre ebenfalls Repräsentanten aus den entsprechenden Breiten der nördlichen Hemisphäre auf. Aber ebenso, wie sich die Vegetation der südlichen Hemisphäre in der Ebene verhält, so auch auf den höchsten Gebirgen, und also auch in jenen Gegenden von Hoch-Peru, von denen wir ausgingen. Die Vegetation in den Höhen von Hoch-Peru hat beinahe keine Aehnlichkeit mit derjenigen im Himalaya; kaum zeigen sich dort Repräsentanten solcher Gattungen, welche im Himalaya, wie überhaupt auf den Gebirgen der nördlichen Hemisphäre, die Alpen-Vegetationen bilden. Dagegen treten fremdartige Formen von Gattungen und Familien auf, welche theils unserer nördlichen Hemisphäre ganz fremd sind, theils nur den südlicheren Gegenden angehören, und niemals in die höchsten Breiten, sowie auch nicht in die höchsten Regionen unserer Gebirge hinaufsteigen. Den prachtvollen Primeln der Alpenflora unserer nördlichen Hemisphäre entspricht dort die sonderbar gestaltete Form der Mulineen und der kriechenden Verbenaceen. Die Gattungen *Mimulus*, *Alstroemeria*, *Calceolaria*, *Tropaeolum*, *Calandrinia* und *Adesmia*, welche gegenwärtig die größte Zierde unserer Gartenflor ausmachen, bilden dort oftmals die lachendsten Fluren dicht an der Grenze des ewigen Schnee's, und die Gattungen *Espeletia*, *Oxalis*, *Acaena*, *Nierembergia*, *Atropa*, *Lycium*, *Culcitium*, *Chuquiraga*, *Sida* und viele andere mehr, helfen dort die Region der Alpenkräuter bekleiden, während von allen diesen Gattungen in der Region der Alpenkräuter der nördlichen Hemisphäre auch keine Spur vorkommt. Die Gattung *Sida*, wie die Malven-Gewächse überhaupt, bleiben in unserer Hemisphäre von der arctischen Zone entfernt, und steigen eben so wenig in die Region der Alpenkräuter hinauf, während sie auf den peruanischen Cordillern bis

zu der ewigen Grenze des Schnee's hinaufreichen und gerade die ausgezeichnetsten Formen aufzuweisen haben.

Anmerkung. Bei dieser Gelegenheit erlaube ich mir auf einen eigenthümlichen Druckfehler aufmerksam zu machen, der sich, bei den Höhen-Angaben für das peruanische Hochland von Rivero und Pentland, durch den Verschönerungsgeist des Setzers in den zweiten Theil meines Reiseberichts (p. 5.) eingeschlichen hat. Man findet nämlich daselbst, daß öfters die Höhen-Angabe nach Rivero, welche zuerst in Meter notirt ist, auch in der darunterfolgenden Reihe eingedruckt ist, wo dicht daneben Pentland's Höhen in engl. Fußsen angegeben sind; diese letzteren Angaben in Meter sind aber von dem Setzer aus der darüberstehenden Reihe bloß zur Füllung des leeren Raumes hingestellt und müssen gestrichen werden.

Cyprinus Farenus *) Art., ein preussischer Fisch.

Nach brieflichen Mittheilungen des Hrn. Dr. C. T. v. Siebold findet sich *Cyprinus Farenus* Art., der bisher für einen nur in Scandinavien vorkommenden Fisch galt, auch in Westpreußen, und zwar sehr häufig in den Stadtgräben von Danzig. Nach Artedi sollte er in Schweden selten sein, und sich nur im Mälarsee finden. Nach Eckström (Die Fische in den Scheeren von Mörkö, übers. von Creplin. Berlin 1835. 8. p. 42.) lebt er in den meisten größeren Binnenseen des südlichen und mittleren Scandinaviens, und ist in den Scheeren von Mörkö durchaus nicht selten. Verachtet in seinem Vaterlande, wo er seines geringen Nutzens wegen den Namen *K-Lucka* (*operculum vulvae*) führt, und höchstens zum Futter der Schweine dient, mag er in den Ostseeegenden bisher nur übersehen sein. Möchte daher diese Notiz die Freunde der Naturgeschichte in Pommern und Westpreußen veranlassen, auf das Vorkommen dieses Fisches Acht zu haben und weitere Nachrichten diesen Blättern gefälligst zugehen zu lassen.

*) *C. Farenus* Art. Sehr dünn und breit, silberweiß, Schwanzflosse stark gespalten. Afterflosse lang und nach vorn hoch mit 24—28 Strahlen. R. 11. Br. 18. B. 9. A. 24—28. Schw. 19. Länge $3\frac{1}{2}$ ", Breite $1\frac{2}{3}$ ". (Eckstr.)